

POUŽÍVATEĽSKÁ PRÍRUČKA BATÉRIE MAXX

zhrnutie

Dokument obsahuje potrebné informácie o používaní a údržbe batérií LiFePO4 série
MAXX



4SUN sp. z oo sp. k
ulica Annopol 4A
03-236 Varšava
www.4sun.eu

Obsah

1. Všeobecný popis	2
2. Bezpečnosť	3
3. Inštalácia	3
3.1. Pracovná teplota	4
3.2. Pripojenie batérií:	4
3.3. Sériové pripojenie:	4
3.4. Paralelné pripojenie:	4
4. Nabíjanie a vybíjanie LiFePO4 Maxx batérií	5
4.1. Nabíjanie	5
4.2. Výtok	6
5. Skladovanie a údržba	7

1. Všeobecný popis

Batérie LiFePO₄ sú vyrobené z článkov zapojených do série. V každom z nich elektródy (anóda a katóda) reagujú s elektrolytom a premieňajú chemickú energiu do elektriky. Dôležitým prvkom, z ktorého sa LiFePO₄ batéria skladá, je BMS, t.j. systém, ktorý vám umožní sledovať fungovanie zariadenia. Jeho práca je tiež ovládanie nabíjania batérie. Okrem vyrovnávania článkov batérie, BMS chráni pred prebitím, hlbokým vybitím a príliš vysokým prúdom a monitoruje prevádzkovú teplotu batérie. Vďaka vysokej hustote energie sa batérie LiFePO₄ zo série MAXX majú veľmi veľkú kapacitu pri oveľa nižšej hmotnosti. Napríklad - zariadenie s kapacitou 100Ah váži cca 12 kg, čo je o viac ako polovicu menej, než štandardná gélová alebo AGM batéria. Vďaka tomu je jeho preprava určite jednoduchšie a rýchlejšie a inštalácia je pohodlná.

Termín LiFePO₄ je skratka názvov chemických symbolov zlúčenín použitých pri výrobe batéria:

- Li – Lítium,
- Fe – železo
- P- fosfor

Batérie LiFePO₄ sa dajú použiť na mnohých miestach. Vďaka dlhšej životnosti sa už nejaký čas používajú v obytných autách, člnoch alebo jachtách. Množstvo výhod majú batérie LiFePO₄, našli svoje uplatnenie aj v priemysle fotovoltaiku, v ktorej sa stali lídrami medzi zariadeniami na ukladanie energie.

LiFePO₄ batérie fungujú pri nižšom napätí článkov, ktoré je v priemere 3,45 voltov, vytvorenie skratu je veľmi nepravdepodobné. Lithium-železné batérie Fosfáty sa neprehrievajú, preto ich možno použiť pri vyšších teplotách. Ich použitie je bezpečné, pretože na výrobu sa používajú stabilnejšie prvky. Vyznačujú sa extrémne dlhou životnosťou, sú schopné vydržať až niekoľko tisíc úplných cyklov nabíjania a vybíjania bez straty svojej najdôležitejších vlastností - spoľahlivosť.

Lítium-železofosfátová batéria neprodukuje žiadny toxický odpad. Spolu s vývojom technológií sme schopní produkt upraviť tak, aby poskytoval bezpečnosť nielen pre nás, ale aj pre životné prostredie.

2. Bezpečnosť

Z dôvodu rizika úrazu elektrickým prúdom počas inštalácie používajte izolované nástroje. Neskratujte medzi svorkami. Nedotýkajte sa alebo položte kovové predmety pred alebo pred póly batérie pred začatím práce odstráňte všetky kovové odevy. nepatrím nechajte batériu prehriať, najmä počas nabíjania. Ochrany patria pravidelne kontrolovať tesnosť a nesmú sa ukladať do vzduchotesných nádob nádoby bez riadneho vetrania.

3. Montáž

- Pred pripojením batérie k inštalácii skontrolujte jej technický stav batérie, batéria by nemala vykazovať známky netesnosti, vydutia alebo preliačny alebo iné mechanické závady, ktoré môžu viesť k nesprávnej prevádzke.
- Uistite sa, že LiFePO4 batéria nie je pripojená s obrátenou polaritou. Ak je batéria nie je správne pripojený BMS sa neopraviteľne poškodí.
- Batéria by mala byť inštalovaná v suchej miestnosti alebo kryte ochrana pred poveternostnými vplyvmi a vlhkosťou.
- Kladný[+] pól batérie by mal byť trvalo pripojený ku kladnému pólu [+] a záporný[-] pól batérie so záporným [-] pólom prijímača zabránenie svojvoľnému odpojeniu. Skrutky batérie by mali byť utiahnuté s vhodnou silou pomocou momentového kľúča:
 - o \varnothing 6 4,1-5,2Nm
 - o \varnothing 8 8,2-9,9Nm
 - o \varnothing 10 14,7-19,2Nm
- Pri pripájaní môže dôjsť k nedodržaniu správnej polarity skrat a poškodenie prijímača.
- Batéria by mala byť umiestnená na vhodnom povrchu odolnosť voči statickému tlaku v závislosti od hmotnosti batérie.

- Batéria by sa mala prevádzkovať iba vo vzpriamenej polohe.

3.1. Pracovná teplota

Počas nabíjania a vybíjania je potrebné kontrolovať teplotu batérie v rozmedzí od -20°C do 50°C . Výdrž batérie a výkon sú na najvyššej úrovni teploty od 15°C do 25°C . Práca pri extrémne nízkych a vysokých teplotách sa skraca výdrž batérie a výkon.

Pri pripojení viacerých batérií sa teplotný rozdiel medzi článkami nezvyšovať by mala byť vyššia ako 3°C .

3.2. Pripojenie batérií :

Batérie LiFePO₄ série Maxx môžu byť usporiadané do sériových alebo paralelných obvodov pozostávajúce maximálne zo 4 batérií , pri pripájaní je potrebné vyrovnať potenciál jednotlivé články obvodu, postupujte podľa nižšie uvedených pokynov:

- Vybitím každej batérie znížite nabíjanie energie
- Batérie pripojte paralelne, aby ste vyrovnali energetický potenciál, a nechajte ich zapnuté 12 hodín.
- Použite sériové alebo paralelné pripojenie a batérie úplne nabite.

3.3. Sériové pripojenie:

Na sériové zapojenie batérií sa musia použiť káble rovnakej dĺžky a sekcií . Nová batéria sa nesmie miešať so starou batériou. Batérie dodáva od rôznych výrobcov by sa nemali kombinovať . Batérie rovnakého modelu a s inou zostávajúcou kapacitou nemožno použiť v sériovom zapojení .

3.4. Paralelné pripojenie:

Na paralelné pripojenie batérií použite káble rovnakej dĺžky a sekcií . Nová batéria sa nesmie miešať so starou batériou. Nepripájajte paralelne batérie s rôznym menovitým napätím . Je potrebné ho zapojiť paralelne používajte batérie s rovnakým typom elektrolytu. Batérie dodávané rôznymi výrobcovia by sa nemali spájať .

4. Nabíjanie a vybíjanie LiFePO4 Maxx batérií

4.1. Pristátie

Pri nabíjaní batérií vyrobených technológiou fosforeňanu lítneho je to nevyhnutné použiť iba nabíjačky určené pre tento typ batérie alebo prípadne použiť ich vo fotovoltaických systémoch s regulátormi nabíjania špeciálne navrhnutým programom. Ak použijete nabíjačku alebo regulátor nemá údaje môže byť batéria podbitá na 100 %, čo bude mať negatívny vplyv na výdrž batérie. V extrémnych prípadoch môže BMS zabudovaný do batérie odpojiť nabíjanie.

LiFePO4 batérie sú vyrobené z tzv. lítiových balení. Najčastejšie ide o 4S balíčky, čo znamená, že batéria má 4 lítiové články zapojené do série. Každý článok dosiahne pri maximálnom nabíjaní napätie 3,65V, čo znamená, že balík 4S dosiahne plne nabitú napätie 14,6V.

Nabíjanie LiFePO4 batérie prebieha v troch cykloch:

1. Cyklus CC nabíja batériu konštantným prúdom, pričom výstupné napätie nabíjačky je vyššie ako menovité nabíjacie napätie batérie. Toto je nevyhnutná podmienka, pretože je potrebné, aby takýto potenciálny rozdiel prešiel nabíjajúcim prúdom danej hodnoty intenzity. Keď batéria dosiahne maximálne bezpečné napätie cyklus CC končí a cyklus CV začína.
2. Cyklus CV nabíja batériu konštantným napätím, kým prúd neklesne blízko 0A. Potom sú články batérie vyvážené. Zatiaľ čo vyrovnanie, články, ktoré dosiahli príliš vysokú hodnotu napätia, sú vybíjané cez špeciálny odpor. Je to z dvoch dôvodov. Prvým je, že tieto články sa ďalej neprebíjajú. Po druhé, keď zvyšujú články, ktoré majú príliš nízke napätie, sa počas tejto doby stihli dobiť. Keď rozdiel napätia vyvážených článkov bude dostatočne malý, aby dosiahol povolenú nabíjačku a BMS, cyklus CV končí a prechádza do nabíjacieho cyklu batérie.

3. Cyklus nabíjení baterie se spustí hned po dokončení vyvážení a skončí proces nabíjení. Počas tohto cyklu je nabíjačka odpojená od batérie otvorením nabíjacieho stykača.

Okrem vhodného nabíjacieho napätia je dôležitá aj okolitá teplota batérie.

Batérie LiFePO₄ zo série Maxx majú zabudované vykurovacie rohože, čo umožňuje nabíjať batériu pri teplotách až -20 °C. Maximálna teplota, pri ktorej Batériu je možné nabíjať pri teplote 50°C

Nabíjací prúd LiFePO₄ batérie nemôže byť nikdy väčší ako deklarovaná hodnota výrobcu v katalógovej karte je vo všeobecnosti vždy 0,5C, t.j. pre kapacitu Batéria LiFePO₄ 100Ah Maxx to bude max 50A, pre kapacitu batérie LiFePO₄ 150Ah Maxx to bude max 75A.

Špeciálna nabíjačka upraví nabíjací prúd v závislosti od stupňa nabitia batérie, bude to spočiatku vždy maximálny dostupný prúd (A) im napätie bude vyššie, prúd sa bude znižovať, kým BMS nerozhodne, že batéria zostala plne nabitá a odpojí nabíjanie.

4.2. Vypúšťanie

Pri vybití batérie LiFePO₄ je odporúčaný trvalý vybitý prúd 0,1C čo Kapacita 100Ah znamená prúd 10A, pri kapacite 150Ah to bude 15A. Producent v dátových listoch obsahuje aj informácie o maximálnom bezpečnom prúde výboj povolený BMS, ktorý je špecifikovaný v norme 1C. Pre batériu

LiFePO₄ 100Ah Maxx to bude 100A, pre batériu LiFePO₄ 150Ah Maxx to bude 150A.

Spodná prahová hodnota vybitieho napätia je 11,7 V a neodporúča sa vybitie pod túto hodnotu hodnoty.

Batérie nesmú zostať vybité a musia sa ihneď vybité spoplatnené. Ak necháte batériu vybitú, môže dôjsť k jej skráteniu životnosť a zníženie kapacity batérie.

5. Skladovanie a údržba

- Batériu skladujte na čistom, suchom, vetranom a chladnom mieste pri teplote medzi 0°C a +25°C. Skladovanie pri príliš ní zkej alebo príliš vysokej úrovni teplota môže skrátit' jeho životnosť .
- Batériu neskladujte ani neprepravujte spolu s horľavými, výbušnými, ostrými predmetmi, pretože to môže viesť k poškodeniu alebo nehode.
- Nepoužívanú batériu skontrolujte aspoň raz za 4-6 mesiacov a podľa potreby nabite ho na 80-85% kapacity, aby fungoval.
- Pred údržbou odpojte všetky póly batérie, aby ste predišli náhodnej nehode skrat alebo úraz elektrickým prúdom.
- Udržujte póly a puzdro batérie čisté a chránené zabrániť korózii a poškodeniu.
- Na čistenie batérie nepoužívajte rozpúšťadlá, pretože môžu poškodiť jeho súčasti.
- Ak sú kontakty batérie znečistené, očistite ich suchou handričkou handričkou, inak môže byť spojenie s batériou chybné.